

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-055667

(43)Date of publication of application : 26.02.1999

(51)Int.Cl.

H04N 7/30
G06T 3/40
H04N 7/32
// H03M 7/36
H03M 7/42

(21)Application number : 09-177773

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 18.06.1997

(72)Inventor : YAMAGUCHI NOBORU
IDA TAKASHI
KIKUCHI YOSHIHIRO
WATANABE TOSHIAKI

(30)Priority

Priority number : 08290033
09 92432
09116157
09144239

Priority date : 31.10.1996
10.04.1997
18.04.1997
02.06.1997

Priority country : JP

JP

JP

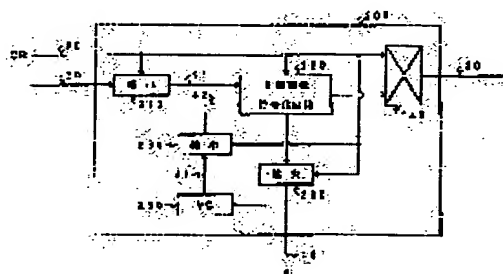
JP

(54) IMAGE CODER, IMAGE DECODER, AND RECORDING MEDIUM RECORDED WITH IMAGE CODED DATA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coder capable of efficiently coding the shape information of an object.

SOLUTION: The dynamic image coder that is an alpha map coding circuit 200 which codes a dynamic image signal of plural frames obtained as time series data for each object (0b) of an optional shape is provided with a means that divides a square area including 0b for each block(BL) consisting of $M \times N$ pixels (M: number of pixels in a horizontal direction and N: number of pixels in a vertical direction) and a means 220 that codes sequentially the blocks BL sequentially by a prescribed rule in the square area. A binary image coder that applies relative address coding to all or part of the BL is made up of a means that stores a reproduced value in the vicinity of the BL, an FM reproduction signal storage means that stores a reproduction signal of a coded frame FM, a prediction means 250 that uses the reproduction signal in the storage means to generate a motion compensation prediction value, and a means that detects a changed pixel together with the reproduced value in the vicinity of the BL, and a



BEST AVAILABLE COPY

reference change pixel of the relative address coding is found from a motion compensation prediction signal not from the pixels in the BL.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.06.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

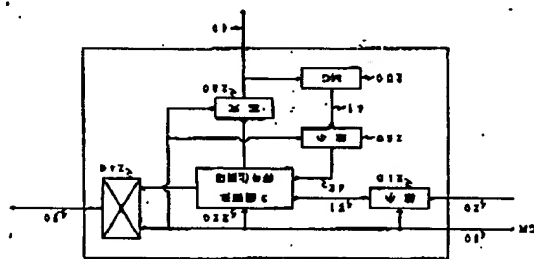
(51) 社名	鐵研昭号	(71) 出資人	000003078 株式会社東芝
H04N	7/30	H04N	7/133
G06T	3/40	H03M	7/36
H04N	7/32		7/42
H03M	7/38	G06P	15/68
	7/42	H04N	7/137
			355A
			Z
			警査請求 未請求 請求項の數70 F D (金 70 頁)
(21) 出版番号	特願平9-177773	(72) 発明者	山口 昇
(22) 出版日	平成9年(1997)6月18日		神奈川県川崎市幸区須川町2番地
(31) 優先権主張番号	特願平9-280033		神奈川県川崎市幸区小南町芝町1番地 株
(32) 優先日	平8(1996)10月31日		式会社東芝研究開発センター内
(33) 優先権主張国	日本(JP)	(72) 発明者	井田 幸
(31) 優先権主張番号	特願平9-92432		神奈川県川崎市幸区小南町芝町1番地 株
(32) 優先日	平9(1997)4月10日		式会社東芝研究開発センター内
(33) 優先権主張国	日本(JP)	(72) 発明者	斎田 健浩
(31) 優先権主張番号	特願平9-116157		神奈川県川崎市幸区小南町芝町1番地 株
(32) 優先日	平9(1997)4月18日		式会社東芝研究開発センター内
(33) 優先権主張国	日本(JP)	(74) 代理人	弁理士 鈴木 武彦 (外6名) 通称員に就く

(54) 【発明の名称】 西酸符号化装置および西酸符号化データを記録した記録媒体

【57】【要約】

【課題】オブジェクトの形状情報効率よく符号化する装置を提供すること。

【特殊手段】時系列データとして得られる観測フレームワークの観測値番号を任意形状のオブジェクト (Obj) 毎に符号化された観測値番号を生成する手段として、Obj の形状を基にアルファマッピングの符号化手段に装置において、Obj を含む方形領域の要素 (N) を水平方向の要素数、N : 垂直方向の要素数 (M) によって構成されるブロック (Blk) 毎に分割する手段と、上記を、前記方形領域内において一定規則により反復、前記符号化手段 220 とを有し、Blk の全てである Blk 毎に、前記符号化手段 220 によって得たアドレス符号化番号と、2 値位相符号化されたフレーム (RM) の再生番号を繋げる再生番号生成手段と、該保持手段内の再生番号を用い、動き補償手段 240 と、該保持手段内の再生番号 240 と、最近傍の再生値も含めて内挿処理を抽出する手段とを有する構成とし、前記アドレス符号化の参照変換要素を、上記 Blk 内の要素値なくとも、動き補償番号から求める。



【特許宿米の処理】

請求項1〕画像と、その画像のオブジェクト領域と背景領域とを区別するための情報であるアルファマップと北符号化し、前記アルファマップは相対アドレス符号化を用いて符号化する画像符号化装置において、

上に符号化した並に並列要素を参照型四角とし、この参照型が変換要素と、次に符号化する変換要素の同対称な位置を置き、変換要素符号テーブルを用いて符号化する手段と、変換要素符号テーブルを2つ以上保持し、互に符号化された前記アルファベットの状態によって、前記変換要素化データを切り替える手段と、を備えることを特徴とする変換符号化装置。

箱と項2】画像を、その画像のオブジェクト領域と背景領域に区別するための情報であるアルファマップと共
符号化し、前記アルファマップは相対アドレス符号化
用いて符号化する画像符号化装置において、

に符号化した変化面素を参照変化面素とし、この参照変化面素と、次に符号化する変化面素の相対的な位置を延長符号化テーブルを用いて符号化する符号化手段

記号変更符号化テーブルを3ビット以上保持し、既に符号化した前記アルファベットの数値によって、前記変長符号化テーブルを切り替える手段と、を備え、

【請求項3】請求項1または請求項2記載の符号化装置より符号化されて得られた符号化ビットストリームを号する符号化装置であって、

致と、
記シンボルを可変長符号化テーブルを用いて符号する

可変長符号化テーブルを2つ以上保持し、既に使用済みの可変長符号化テーブルによって、前記可変長符号化テーブルを切り替える手段と、を備えることを要する画像復元装置。

請求項4：前記可変長符号化テーブルを切り替える手
 法、参照変長要素の近くのパターンによって切り替え
 ことを特徴とする請求項1記載の画像符号化装置。

請求項6 前記可変長符号化テーブルを切り替える手
 法、参照符号化国素の近くのパターンによって切り替え
 ことを特徴とする請求項3記載の画像符号化装置。

備考項6「前記変質・変色化要素の近い位置にあるアルファマッピングの要素を参照要素とし、それらの参照要素の値と前記参照変質・変色化要素の参照値の相違を2値性

項4化粧の面化粧化粧、
可変長符号化テーブルを切り替えることを特徴とする
ことと1)で表し、その2値符号のバターンによって前

【請求項7】前記可変長符号化データを切り替える手

般は、前記説明表に国票の近くの明定の位置にあるフル
フアマツプの国票を参照図案とし、それらの参照図案の
国票と前記参照表に国票の国票値の相違を2は符号
(0と1)で表し、その2値符号のボタンによって前
記可変符号化テーブルを切り替えることを特徴とする
請求項5記載の国票復号装置。

【請求項8】前記可変長符号化テーブルは、前記シンボルが、予め定めた時間あるいは区間に実際に生じた頻度によって、逐次作り直すことを特徴とする請求項1または請求項2記載の画像符号化装置。

【請求項9】前記可変長符号化テーブルは、前記シンボルが、予め定められた固あるいは区間に実際に生じた頻度によって、逐次作り直すことを特徴とする請求項3記載の可変長符号化装置。

【請求項10】 時系列データとして得られる連続フレームの動画画像信号を任意形状のオブジェクト画に符号化する動画符号化装置における、オブジェクトの形状を符号化するオブジェクトの形状を符号化する符号化回路であって、オ

ブジエックを含む方形領域を $M \times N$ 画素 (M : 水平方向の画素数, N : 垂直方向の画素数) で構成されるブロック毎に分割する手段と、この分割されて得られた上座ブロックを、前記方形領域内において一定規則により順次、符号化する手段とを有し、ブロックの全々あるいは一部に対して偏対アドレス符号化を適用する画素画符化装置。

ブロック近傍の再生値を密える手段と、
すでに符号化されたフレームの再生信号を蓄えるフレー
ムメモリ

フレッシュメモリの再生倍率を用いて、動き補償子画像を生成する動き補償予測回路と、ブロック近傍の再生倍率を含めて変換要素を抽出する手段を有し、

対アドレス符号化の参照変換処理を、上記ブロック内の変数値からでなく、動き補償符号から求めることを特徴とする画像符号化装置。

【調査事項】(1) 均集データとして得られる複数フレーズの配列位置を任意形状のオブジェクト毎に符号化する動向検出符号化装置における、サブジェクムの形状を表すアルファマッピングの符号化回路であって、オブジェクトを含む方形領域を $m \times n$ 画素(M:水平方向の画素数、N:垂直方向の画素数)で構成されるブロック毎に分割する手段と、上記ブロックを、前記方形領域内において逐次あるより順次、符号化する手段とを有し、ブロックの全てである一画に於いて相対アドレス符号化と適する2値風復号化装置において。

プロック近防の両生道を帯える手段と、すでに特号化されたフレームの両生居号を習える面密複手段と、この両密複手段内の両生居号を用いて、動き能率向上を生成する動き相密手段と、

イロック近傍の再生植し含めて変化因素を抽出する手段

0より供給される値を補償予測値と入力面像信号との差分信号を算出するものであり、直交変換回路120は、差分回路100から供給された差分信号を、アルファマッピングの演算にしたがって、直交変換係数に変換して出力するものである。

[0064] 量子化回路130はこの直交変換回路120により得られた直交変換係数を量子化する回路であり、可変長符号化回路140はこの量子化回路130の出力を符号化して出力するものである。多量化回路18はこの可変長符号化回路140により符号化されたものである。前記アルファマッピング信号と、動きベクトル情報等のサイド情報と共に多量化多重化してビットストリームとして出力するものである。

[0065] 逆量子化回路150は量子化回路130の出力を逆量子化するものであり、逆直交変換回路160はこの逆量子化回路150の出力を前記アルファマッピングに基いて逆直交変換するものであり、加算回路170はこの逆直交変換回路160の出力と動きベクトル情報とを10から与えられる予測値(動き補償予測値)とを加算して差分回路100に出力するものである。

[0066] 動き補償予測回路110は、フレームメモリを有し、アルファマッピング信号200から与えられる局所信号信号にもとづいて動作してオブジェクト領域の信号、背景領域の信号を監視する機能を有する。また、動き補償予測回路110は蓄積したオブジェクト領域の信号から動き補償予測値を予測して出力し、また、蓄積した背景領域の信号から動き補償予測値を予測して出力する機能を有する。

[0067] このような構成の本装置を用いて符号化する本装置には、変換信号とその副信号のアルファマッピングが入力される。

[0068] そして、これらのうち、変換信号はフレームメモリにそれぞれ所定サイズ(例えば、M×N画素(M:水平方向の画素数、N:垂直方向の画素数))のブロックに分割された後、ブロック位置順に信号線10を介して差分回路100に供給される。そして、差分回路100では、この入力(変換信号)と、予測信号(オブジェクト予測回路110からの動き補償予測値信号の出力)との差分信号が算出され、直交変換回路120に供給される。

[0069] 直交変換回路120では、供給された差分信号と、信号線40を介してアルファマッピング信号200から供給されるアルファマッピングの値にしたがって、直交変換係数に変換した後に、量子化回路130に供給される。量子化回路130に供給される、動き補償予測回路110ではアルファマッピング信号の局所信号信号から現在、加算回路170からオブジェクトのブロック対応の信号が出力されているのか、あるいは背景領域のブロック対応の信号が出力されているのかを知り、その結果、オブジェクトのブロック対応の信号の出力中であらば、サブピクセル用のフレームメモリ

りに、また、背景部分のブロック対応の信号の出力中であらば、背景用のメモリに与えらるべく動作して対応のメモリに蓄える。そして、これにより、オブジェクト用のフレームメモリにはオブジェクト信号のみが、また、背景用のメモリには背景信号のみの信号が得られることに基いて、動き補償予測回路110はアルファマッピング信号を利用してオブジェクト信号の予測値を算出することができ、また、背景部分の信号を利用して背景信号の予測値を算出することができる。

[0067] 上述したように、アルファマッピング信号200では、入力されたアルファマッピング信号を信号線30を介して多量化回路180に供給している。[0068] また、多量化回路180には、可変長符号化回路140から出力された変換係数が線40を介して供給されている。そして、多量化回路180に供給されているこれらアルファマッピング信号および変換係数の信号化値とを、動きベクトル情報等のサイド情報と共に多量化回路180を介して出力して本装置の符号化装置の出力として、ビットストリームとなる。[0069] 以上が符号化装置の構成と動作であり、面の逆直交信号を得るにあたって、オブジェクト用および背景用の面像により動き補償予測を行うべく、アルファマッピングにしたがって処理中の面像の現在ブロック位置がオブジェクト領域位置であるのか、背景領域位置であるのかを判断しながら、処理中の面像の現在ブロック位置がオブジェクト領域位置であればオブジェクト用の面像がオブジェクト領域位置であればオブジェクト用の面像から求めた予測値を用い、背景領域位置であれば背景用の面像から求めた予測値を用いて差分を求めようとした。

[0070] そして、オブジェクト用および背景用の予測値には動き補償予測回路110、この差分から得た面像について、アルファマッピングにしたがってそれぞれ対応の領域により、アルファマッピングに基いて符号化される。これにより、オブジェクトおよび背景それぞれで異なる動き補償予測を行うことができようになり、質の良い面像圧縮符号化と復号化を可能にする。

[0071] 一方、図2は本発明が用いられる符号化装置のブロック図である。符号化装置は、図2に示すように、分量化回路300、可変長符号化回路310、逆量子化回路320、逆直交変換回路330、加算回路340、動き補償予測回路350、アルファマッピング信号200とより構成される。

[0072] 分量化回路300は入力される符号化ビットストリームを分量化してアルファマッピング信号と面像の符号化信号等を得る回路であり、アルファマッピング信号化回路400はこの分量化回路300にて分量化されたアルファマッピング信号を符号化してアルファマッピングを再生する回路である。

[0073] 可変長符号化回路310は、分量化回路3

00にて分量化された面像の符号化信号を復号するものがあり、逆量子化回路320はこの復号されたものを逆量子化して元の領域に戻すものであり、逆直交変換回路330はこの領域をアルファマッピングにしたがって逆直交変換して予測値信号に再生するものであり、加算回路340は、この予測値信号に動き補償予測回路350からの動き補償予測値を加算して再生面像信号として出力するものである。この再生面像信号が復号化装置の最終出力となる。

[0074] 動き補償予測回路350は、加算回路340から出力された再生面像信号をアルファマッピングにしたがってフレームメモリに蓄積することによりオブジェクト面像と背景面像とを得ると共に、この蓄積されて得られた面像からオブジェクトの動き補償予測信号、背景の動き補償予測値を得るものである。

[0075] このような構成の復号化装置においては、符号化ビットストリームは、線70を介して分量化回路300に供給される。分量化回路300において各々の領域に分離され、分量化回路300により、アルファマッピング信号に分離され、分量化回路300に供給される。そして、アルファマッピング信号に分離される符号と、面像信号の可変長符号とに分けられる。[0076] そして、アルファマッピング信号に分離される符号は、信号線80を介してアルファマッピング信号200に供給され、信号線90を介して逆直交変換回路330に供給され、また、面像信号の可変長符号は可変長符号化回路310にそれぞれ供給される。

[0077] アルファマッピング信号に分離される符号はアルファマッピング信号化回路400においてアルファマッピング信号に再生され、信号線90を介して逆直交変換回路330と動き補償予測回路350に出力される。

[0078] 一方、可変長符号化回路310では、分量化回路300から供給される符号を復号し、逆量子化回路320に供給して、ここで逆量子化する。逆量子化された変換係数は、線90を介して供給されるアルファマッピングにしたがって逆直交変換回路330により逆変換され、加算回路340に供給される。加算回路340では、逆直交変換回路330からの逆直交変換された信号と、動き補償予測回路350より供給される動き補償予測信号とを加算し、再生面像を得る。

[0079] 以上が本発明が適用する面像符号化装置および面像復号化装置の概略である。

[0080] 本発明は、図1に示す符号化装置の構成要素であるアルファマッピング符号化回路200および図2に示す復号化装置の構成要素であるアルファマッピング復号化回路400に関わるものであり、具体的な実施形態を示すものである。

[0081] 本発明の要約図の図1に入る前に、先行技術としてのアルファマッピング符号化回路200に就いておく。図3は、先行技術(特開平8-237053号)におけるアルファマッピング符号化回路200の構成を示すブロック図である。図に示すように、先行技術におけるアルファマッピング符号化回路200は、解像度変換回路

0より供給される値を補償予測値と入力面像信号との差分信号を算出するものであり、直交変換回路120は、差分回路100から供給された差分信号を、アルファマッピングの演算にしたがって、直交変換係数に変換して出力するものである。

[0064] 量子化回路130はこの直交変換回路120により得られた直交変換係数を量子化する回路であり、可変長符号化回路140はこの量子化回路130の出力を符号化して出力するものである。多量化回路18はこの可変長符号化回路140により符号化されたものである。前記アルファマッピング信号と、動きベクトル情報等のサイド情報と共に多量化多重化してビットストリームとして出力するものである。

[0065] 逆量子化回路150は量子化回路130の出力を逆量子化するものであり、逆直交変換回路160はこの逆量子化回路150の出力を前記アルファマッピングに基いて逆直交変換するものであり、加算回路170はこの逆直交変換回路160の出力と動きベクトル情報とを10から与えられる予測値(動き補償予測値)とを加算して差分回路100に出力するものである。

[0066] 動き補償予測回路110は、フレームメモリを有し、アルファマッピング信号200から与えられる局所信号信号にもとづいて動作してオブジェクト領域の信号、背景領域の信号を監視する機能を有する。また、動き補償予測回路110は蓄積したオブジェクト領域の信号から動き補償予測値を予測して出力し、また、蓄積した背景領域の信号から動き補償予測値を予測して出力する機能を有する。

[0067] このような構成の本装置を用いて符号化する本装置には、変換信号とその副信号のアルファマッピングが入力される。

[0068] そして、これらのうち、変換信号はフレームメモリにそれぞれ所定サイズ(例えば、M×N画素(M:水平方向の画素数、N:垂直方向の画素数))のブロックに分割された後、ブロック位置順に信号線10を介して差分回路100に供給される。そして、差分回路100では、この入力(変換信号)と、予測信号(オブジェクト予測回路110からの動き補償予測値信号の出力)との差分信号が算出され、直交変換回路120に供給される。

[0069] 直交変換回路120では、供給された差分信号と、信号線40を介してアルファマッピング信号200から供給されるアルファマッピングの値にしたがって、直交変換係数に変換した後に、量子化回路130に供給される。量子化回路130に供給される、動き補償予測回路110ではアルファマッピング信号の局所信号信号から現在、加算回路170からオブジェクトのブロック対応の信号が出力されているのか、あるいは背景領域のブロック対応の信号が出力されているのかを知り、その結果、オブジェクトのブロック対応の信号の出力中であらば、サブピクセル用のフレームメモリ

(縮小回路) 210、(拡大回路) 230、2値符号
号化回路 (block-based) 220、多重
化回路 240 とから構成されている。

2

1

(1) $E_{\text{eff}} = E_{\text{eff}}(E)$

100

といったように可変長符号化デー

図7はコンテンツ番号=1と1

[0108] 図6に、図2に示し

【0109】符号12は符号化回

字母化テープルのうちの一つが、

日ではシンボル18之メモリ14:

の位置1-20によって、a1の位置を求め、a1までのアルファマツプ1-21を再生する。

[0113] 再生されたアルファマツプ1-21は出力され、また、今後の符号のためにメモリ14に保持される。

[0114] 以上、第1の具体例は、複数の所定の可変長符号化テーブルを切り替えるものであるが、図10に、実際に生じたシンボルの頻度によって、テーブルをダイナミックに修正していく具体例を次に第2の具体例として示す。

[0115] (第2の具体例)
<第2の具体例の符号化変換の構成>以上の第1の具体例は、複数の所定の可変長符号化テーブルを切り替えるものであるが、図10に、実際に生じたシンボルの頻度によって、テーブルをダイナミックに修正していく具体例を示す。これは第1の具体例の構成である図5の構成に、カウンタ22とハフマンテーブル1/生成回路23を加えた構成である。

[0116] カウンタ22には、モーザ変換回路6からのシンボル7と、テーブル決定回路1-10からのコンテキスト番号2が入力される。カウンタ22では、各シンボルの発生回数をコンテキスト番号別に保持する。

[0117] そして、一定の期間が経過した後、コンテキスト番号別に各シンボルの発生回数25がハフマンテーブル1/生成回路23に送られる。

[0118] ハフマンテーブル1/生成回路23では、ハフマン符号化(原田「基礎情報理論」(明電社) p. 5 p. 53, 1987年)によって符号化テーブル26が生成される。そのテーブル26がテーブル1/決定回路1-10に送られて、該当するコンテキスト番号のテーブルがテーブル26で置き換えられる。このハフマンテーブルの生成と置き換えを全てのコンテキスト番号について行う。

[0119] <第2の具体例の符号化変換の構成>図10の具体例で生成される符号を符号化するための符号化回路を図11に示す。図11に示す第1の具体例としての符号化回路も、やはり、図8にカウンタ27とハフマンテーブル1/決定回路28を加えた構成である。

[0120] カウンタ27とハフマンテーブル1/生成回路28の動作は図10と同じである。

[0121] 以上述べたように、第1および第2の具体例は、変換回路の位置を特定するシンボルを可変長符号化テーブルを用いて符号化することにより符号量を少なくするようにした符号化/復号化において、複数の可変長符号化テーブルを用いており、既に符号化した前出力と前記変換回路によって、その可変長符号化テーブルを切り替えることを特徴とするものであり、このような本発明によれば、アルファマツプの符号量をいっそう低減できる効果が得られる。

[0122] 次に、絶対アドレス符号化の参照変換回路

を、MxN面素 OA: 水平方向の面素、N: 垂直方向の面素) 構成のブロック内の面素からでなく、動き検出信号を参照変換回路250のようにした具体例を図3の具体例として説明する。

[0123] (第3の具体例) 第3の具体例は、絶対アドレス符号化の参照変換回路を、上記ブロック内の面素からでなく、動き検出信号を参照変換回路250のようにした具体例を図3の具体例として説明する。

[0124] 図12は、第3の具体例としてのアルファマツプ符号化回路を説明するブロック図である。また、図13は、第3の具体例としてのアルファマツプ復号回路を説明するブロック図である。

[0125] 図12、図13および図14を用いて本発明のアルファマツプ符号化回路200およびアルファマツプ復号回路400を説明する。

[0126] 第3の具体例においては、図9に示すアルファマツプ符号化回路200を、図12の如く構成し、また、図4に示すアルファマツプ復号回路400を、図13の如く構成する。

[0127] 図12に示すように、本具体例のアルファマツプ符号化回路200は、解像度変換回路(縮小処理用回路)210、解像度変換回路(拡大処理用回路)230、2値画像符号化回路(black-based encoder)220、多量化回路240、そして、さらに動き検出信号回路250および縮小回路260から構成されている。

[0128] これらのうち、解像度変換回路210は解像度縮小変換用の変換回路であり、与えられる縮小・拡大率の決定情報信号に基いて縮小率でアルファマツプを符号化し、また、解像度変換回路230は解像度拡大率でアルファマツプを符号化する構成とする。解像度変換回路230は解像度変換回路210が解像度縮小変換したものを元のサイズに戻すために設けられており、この解像度変換回路230により元のサイズに戻されたアルファマツプが、図号線40を介して直交変換回路120、逆直交変換回路160に与えられるアルファマツプ復号回路分信号となる。

[0129] 2値画像符号化回路220は、解像度変換回路210の出力する解像度縮小変換されたアルファマツプ信号を2値画像符号化して出力するものであって、詳細は後述するが、縮小処理用の解像度変換回路260から図号線42にて供給される解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を利用して符号化するものである。また、多量化回路240は2値画像符号化回路220の出力する解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を多量化して出力するものである。

[0130] 第3の具体例における符号化回路の構成は、動き検出信号回路250および縮小処理用の解像度変換回路260を備えて、上述した先行技術の

構成(図3の回路)と異なるものであり、動き検出信号回路250には、先に符号化されたフレームの再生画像を参照するフレームメモリが具備されていて、拡大回路230より供給される再生信号が置えることができる構成であると共に、更に、動き検出信号回路250には、動き検出信号(図示せず)が供給され、この動き検出信号に基づいて動き検出信号を生成し、図号線41を介して縮小処理用の解像度変換回路260に供給する構成としてある。

[0131] 縮小処理用の解像度変換回路260は、図号線41を介して供給される動き検出信号回路250からの動き検出信号を、図号線60を介して供給される縮小・拡大率の決定情報信号に基いて縮小した後、図号線42を介して2値画像符号化回路220に出力する。

[0132] なお、2値画像符号化回路220として構成する場合は、図号線21を介して供給される解像度変換回路210からの解像度縮小変換されたアルファマツプ信号を2値画像符号化して出力する。

[0133] このような構成のアルファマツプ符号化回路200においては、図号線50を介して供給される縮小・拡大率の決定情報信号は、解像度変換回路210、230、260、および2値画像符号化回路220に供給され、アルファマツプ信号の動き検出信号を抑制することとを可能とする。また、図号線60を介して供給された縮小・拡大率の符号(設定情報信号)は、多量化回路240にて、符号化されたアルファマツプ信号と多重化され、図号線30を介して出力され、アルファマツプの符号化信号として図号線出力装置の最終出力部である図1の多量化回路180に与えられることになる。

[0134] 本装置では、アルファマツプ信号入力線20を介して入力されるアルファマツプを、図号線60を介して与えられる所望の縮小・拡大率の決定情報に基づいて解像度変換回路210は縮小符号化し、2値画像符号化回路220に与える。

[0135] 2値画像符号化回路220は、解像度変換回路210から得られた解像度縮小変換されたアルファマツプ信号を、縮小処理用の解像度変換回路260から図号線42にて供給される解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を利用して符号化し、2値画像符号化出力として多量化回路240と解像度変換回路230とに与える。そして、多量化回路240はこの2値画像符号化出力である符号化されたアルファマツプ信号と、前記図号線60を介して与えられる拡大率の情報を多量化して図号線30に出力する。

[0136] 一方、解像度変換回路230では、この2値画像符号化回路220から与えられたこの縮小符号化されたアルファマツプ信号(2値画像符号化出力)を、図号線60を介して得た縮小・拡大率の決定情報信号に基いて元の解像度に戻し、局所変換信号として得て、この得た局所変換信号を図号線40を介して動き検出信号

図号線250および図1の直交変換回路120、逆直交変換回路160に出力する。

[0137] 一方、動き検出信号回路250には、先に符号化されたフレームの再生画像を参照するフレームメモリが具備されており、拡大処理用の解像度変換回路230より供給される再生信号が置えらる。そして、動き検出信号回路250は、別途は与えられる動き検出信号を介してアルファマツプの動き検出信号を生成し、図号線41を介して縮小処理用の解像度変換回路260に供給する。解像度変換回路260はこの供給された動き検出信号と動き検出信号を介して得た縮小・拡大率の決定情報信号に基いて解像度縮小変換し、2値画像符号化回路220に与える。

[0138] 2値画像符号化回路220は、縮小処理用の解像度変換回路260から与えられた解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を利用して、解像度変換回路210から得られた解像度縮小変換されたアルファマツプ信号を符号化する。

[0139] 以上が、第3の具体例のアルファマツプ符号化回路の構成である。アルファマツプ符号化回路は次のようになる。

[0140] 図13に示すように、本具体例のアルファマツプ復号回路400は、2値画像符号化回路410(black-based NR decoder)、解像度変換回路(拡大処理用回路)420、分量化回路430、そして、さらに動き検出信号回路440、および解像度変換回路(解像度縮小処理用回路)450にて構成されている。

[0141] これらのうち、分量化回路430は、図2に示す可変長符号化装置内の分量化回路300で分量化され、当該アルファマツプ復号回路400に入力されたアルファマツプ信号からアルファマツプ信号の符号と動き検出信号とに分量化する回路であり、2値画像符号化回路410はアルファマツプ信号の符号と、分量化回路430から分量化して与えられる動き検出信号とを合成し、2値画像符号化回路420に与えられる。動き検出信号は、動き検出信号の解像度変換回路450から図号線92にて供給される解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を利用して復号化するものである。

[0142] 拡大処理用の解像度変換回路420はこの2値画像符号化回路410からのアルファマツプ信号の符号と、分量化回路430から分量化して与えられる動き検出信号とを合成し、2値画像符号化回路420に与えられる。動き検出信号(縮小・拡大率の決定情報信号)に基いて動き検出信号を合成して出力するものである。

[0143] 第3の具体例における復号回路の構成は、動き検出信号回路440および縮小処理用の解像度変換回路450を備えているが、上述した先行技術の構成(図4の回路)と異なるものである。そして、動き検出信号回路440は、先に符号化されたフレームの再生

図号線250および図1の直交変換回路120、逆直交変換回路160に出力する。

[0137] 一方、動き検出信号回路250には、先に符号化されたフレームの再生画像を参照するフレームメモリが具備されており、拡大処理用の解像度変換回路230より供給される再生信号が置えらる。そして、動き検出信号回路250は、別途は与えられる動き検出信号を介してアルファマツプの動き検出信号を生成し、図号線41を介して縮小処理用の解像度変換回路260に供給する。解像度変換回路260はこの供給された動き検出信号と動き検出信号を介して得た縮小・拡大率の決定情報信号に基いて解像度縮小変換し、2値画像符号化回路220に与える。

[0138] 2値画像符号化回路220は、縮小処理用の解像度変換回路260から与えられた解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を利用して、解像度変換回路210から得られた解像度縮小変換されたアルファマツプ信号を符号化する。

[0139] 以上が、第3の具体例のアルファマツプ符号化回路の構成である。アルファマツプ符号化回路は次のようになる。

[0140] 図13に示すように、本具体例のアルファマツプ復号回路400は、2値画像符号化回路410(black-based NR decoder)、解像度変換回路(拡大処理用回路)420、分量化回路430、そして、さらに動き検出信号回路440、および解像度変換回路(解像度縮小処理用回路)450にて構成されている。

[0141] これらのうち、分量化回路430は、図2に示す可変長符号化装置内の分量化回路300で分量化され、当該アルファマツプ復号回路400に入力されたアルファマツプ信号からアルファマツプ信号の符号と動き検出信号とに分量化する回路であり、2値画像符号化回路410はアルファマツプ信号の符号と、分量化回路430から分量化して与えられる動き検出信号とを合成し、2値画像符号化回路420に与えられる。動き検出信号は、動き検出信号の解像度変換回路450から図号線92にて供給される解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を利用して復号化するものである。

[0142] 拡大処理用の解像度変換回路420はこの2値画像符号化回路410からのアルファマツプ信号の符号と、分量化回路430から分量化して与えられる動き検出信号とを合成し、2値画像符号化回路420に与えられる。動き検出信号(縮小・拡大率の決定情報信号)に基いて動き検出信号を合成して出力するものである。

図号線250および図1の直交変換回路120、逆直交変換回路160に出力する。

[0137] 一方、動き検出信号回路250には、先に符号化されたフレームの再生画像を参照するフレームメモリが具備されており、拡大処理用の解像度変換回路230より供給される再生信号が置えらる。そして、動き検出信号回路250は、別途は与えられる動き検出信号を介してアルファマツプの動き検出信号を生成し、図号線41を介して縮小処理用の解像度変換回路260に供給する。解像度変換回路260はこの供給された動き検出信号と動き検出信号を介して得た縮小・拡大率の決定情報信号に基いて解像度縮小変換し、2値画像符号化回路220に与える。

[0138] 2値画像符号化回路220は、縮小処理用の解像度変換回路260から与えられた解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を利用して、解像度変換回路210から得られた解像度縮小変換されたアルファマツプ信号を符号化する。

[0139] 以上が、第3の具体例のアルファマツプ符号化回路の構成である。アルファマツプ符号化回路は次のようになる。

[0140] 図13に示すように、本具体例のアルファマツプ復号回路400は、2値画像符号化回路410(black-based NR decoder)、解像度変換回路(拡大処理用回路)420、分量化回路430、そして、さらに動き検出信号回路440、および解像度変換回路(解像度縮小処理用回路)450にて構成されている。

[0141] これらのうち、分量化回路430は、図2に示す可変長符号化装置内の分量化回路300で分量化され、当該アルファマツプ復号回路400に入力されたアルファマツプ信号からアルファマツプ信号の符号と動き検出信号とに分量化する回路であり、2値画像符号化回路410はアルファマツプ信号の符号と、分量化回路430から分量化して与えられる動き検出信号とを合成し、2値画像符号化回路420に与えられる。動き検出信号は、動き検出信号の解像度変換回路450から図号線92にて供給される解像度縮小変換されたアルファマツプの動き検出信号を利用して復号化するものである。

[0142] 拡大処理用の解像度変換回路420はこの2値画像符号化回路410からのアルファマツプ信号の符号と、分量化回路430から分量化して与えられる動き検出信号とを合成し、2値画像符号化回路420に与えられる。動き検出信号(縮小・拡大率の決定情報信号)に基いて動き検出信号を合成して出力するものである。

[0143] 第3の具体例における復号回路の構成は、動き検出信号回路440および縮小処理用の解像度変換回路450を備えているが、上述した先行技術の構成(図4の回路)と異なるものである。そして、動き検出信号回路440は、先に符号化されたフレームの再生

(22) 特開平11-56667

42

変換面素を参照変換面素b1とする。

【0168】図14(a)は変換面素" a_0_line"上にない場合であり、この場合、次のラインの最初の変換面素を"b1"としている。

【0169】また、図14(b)は、変換面素が" a_0_line"上にある場合であるが、この変換面素は、"a"と反対色ではないので"b1"とはせずに、次のラインの最初の変換面素を"b1"としている。

【0170】なお、"a_0_line"および" r_1_a1" (i=0 ~i) "、" r_1_b1"の値は、以下の式で求められる。

【0171】

$$a_0_line = (inc) \{ (abs - a_0 + NDDP) / NDDP - 1 \}$$

$$r_1_a0 = abs - a_0 - a_0_line * NDDP$$

$$r_1_a1 = abs - a_1 - a_0_line * NDDP$$

$$r_1_b1 = abs - b_1 - a_0_line * NDDP$$

上記式において、*は乗算を、また、(inc)(X)はXの小数点以下切り捨てを意味しており、NDDPはブロックの水平方向の画素数を示している。

【0172】本発明では、参照変換面素b1の定数が先行技術とは変わったため、" r_1_b1"の定数も、上式のように変更される。

【0173】図14を用いて説明した例は、"compensated block"内から参照変換面素b1を求める手段の一例であり、参照変換面素b1の抽出については種々の変換が可能である。

【0174】また、2値面素符号化回路においては、信号線92を介して供給される解像度縮小変換されたアルファマップの動き補償予測信号("compensated block")を利用して、2値面素符号化回路220と同一の手段で参照変換面素b1を抽出する。

【0175】更に、参照変換面素b1を"current block"内より抽出するか、"compensated block"内より抽出するかを、たとえばブロック単位で切り替えるようにすることもできる。この際、2値面素符号化回路220では切り替える情報も併せて符号化し、2値面素符号化回路410では当該切り替える情報の情報も符号化して、符号化処理の際には当該切り替える情報の情報に基づいて、参照変換面素b1を"current block"内より抽出するか、"compensated block"内より抽出するかを、たとえばブロック単位で切り替えるようにする。

【0176】このようにすると、ブロック単位の画素内等に基づいて、最速処理が可能になり、一層、処理の良し符号化が可能になる。

【0177】また、先行技術と同様、スキャン順序を切り替える手段を具備して図15(a)に示すように、スキャン順序を斜方向スキャンに切り替えた図15(i)に示すように、斜方向スキャンに切り替えることにより、変換面素の数が減り、更に符号量が削減される。これも一層、処理の良し符号化につながる。

(22)

41

成する場合では、信号線21を介して供給される解像度縮小変換されたアルファマップ信号を2値面素符号化して出力する。

【0159】ここで、本発明にかかる2値面素符号化回路220が上述した先行技術とは本質的に異なる点は、信号線42を介して供給される、解像度縮小変換されたアルファマップの動き補償予測信号を利用して符号化する機能と具備していることである、このことについて、詳しく説明する。

【0160】図14は、動き補償予測信号を利用して符号化する方法を説明する図であり、フレーム変換単位の画素における分割されたN×M画素構成の画素ブロックのうちの一つを示している。

【0161】図14において、"current block"は処理対象ブロックであり、入力された現在の処理対象のブロックである。また、"compensated block"は格納ブロックであり、前回処理対象となった画素のブロックである。

【0162】本発明の適用範囲となる先行技術では、現在の処理対象画素のブロックに対応するアルファマップの動き補償予測信号と変換面素b1を抽出していた。

【0163】一方、本発明では、参照変換面素b1を動き補償予測信号である"compensated block"内から抽出しており、この点が新しい概念である。すなわち、現在の処理対象画素のブロックに対応するアルファマップの動き補償予測信号と参照変換面素b1を、動き補償予測信号である"compensated block"内から抽出している。

【0164】なお、本発明は、参照変換面素b1の抽出手段が異なるだけで、a_0、a_1およびb1の絶対アドレスを用いて符号化・復号化を行う点は、先行技術と同一である。

【0165】図14において、a0は動き補償面素であり、すでに動き補償面素a0までは符号化が済んでいる。また、a1は、動き補償面素a0の次の変換面素であり、b0は、"compensated block"内において、a0と同じ位置の面素(変換面素とは限らない)である。また、a0(b0)が属するラインを"a_0_line"と表記すると、参照変換面素b1は次のように定義される。

【0166】ここで、abs_Xはブロック上の画素からブロック内をラスタ順にスキャンした際の、画素Xのアドレスとする。なお、ブロック上の画素のアドレスは"0"とする。

【0167】abs_X < abs_b1であり、符号"x"を付して示す面素は変換面素であって、変換面素が"a_0_line"上にある場合には、"a_0"と反対色の最初の動き補償面素を参照変換面素b1とし、変換面素が"a_0_line"上にない場合は、直ライン上の最初の

(21) 特開平11-56667

40

メモリが具備されており、拡大処理用の解像度変換回路420より供給される再生信号が書き込まれる。そして、動き補償予測回路420は、別途供給される動きベクトル信号にしたがってアルファマップの動き補償予測信号を生成し、信号線91を介して縮小処理用の解像度変換回路450に供給する。解像度変換回路450は、この供給された動き補償予測信号を、信号線82を介して得た縮小・拡大率の決定情報信号に基いて解像度縮小変換し、2値面素符号化回路410に与える。

【0151】2値面素符号化回路410は、縮小処理用の解像度変換回路450から与えられた解像度縮小変換されたアルファマップの動き補償予測信号を利用して、分割化回路430からの縮小・拡大率の決定情報信号に従って、分割化回路430からのアルファマップ信号を復号化する。

【0152】以上が、本発明を適用した復号化回路の概略である。

【0153】更に説明しているように、本発明を適用した第3の具体例における符号化回路の構成は、動き補償予測回路250および縮小回路260を備えている点が先行技術の構成(図3の回路)と異なり、また、復号化回路の構成は、動き補償予測回路440および縮小回路450を備えている点が先行技術の構成(図4の回路)と異なる。

【0154】動き補償予測回路250または440には、先に符号化されたフレームの再生面素を蓄積するフレームメモリが具備されており、拡大回路230または420より供給される再生信号が書き込まれる。更に、動き補償予測回路250または440には、ここには図示していない動きベクトル信号が供給され、この動きベクトル信号にしたがって動き補償予測信号を生成し、信号線41および信号線81を介して縮小回路260または450に供給する。

【0155】ここで、動きベクトル信号は、図1および図2の表題に具備されている、動き補償予測回路110または350で用いられる動きベクトル信号を利用して、アルファマップの動き補償予測信号を生成し、2値面素符号化回路220において、アルファマップの動きベクトル信号/抽出回路を具備することにより、アルファマップ用の動きベクトル信号を求め、復号化回路410に出力する。

【0156】すなわち、動き補償予測回路250または440に供給される動きベクトル信号の求め方は種々知られており、本発明に関わるものではないため、ここでは以上省略し、図1、

【0157】縮小回路260または450においては、信号線41および信号線81を介して供給される動き補償信号を、信号線80および信号線82を介して供給される縮小・拡大率の決定情報信号に基いて縮小した後、信号線42および信号線92を介して出力する。

【0158】なお、2値面素符号化回路220として略

(21)

39

生面素を蓄積するフレームメモリを有しており、拡大処理用の解像度変換回路420より供給される再生信号を蓄積すると共に、動きベクトル信号(図示せず)が供給され、この動きベクトル信号にしたがって動き補償予測信号を生成し、信号線91を介して縮小処理用の解像度変換回路450に供給する。

【0144】解像度変換回路450は、この動き補償予測信号を、信号線82を介して供給される縮小・拡大率の決定情報信号に基いて縮小した後、信号線92を介して2値面素符号化回路410に出力する。

【0145】このように構成したアルファマップ復号化回路400においては、信号線80を介してアルファマップ信号化回路400に供給された信号は、分割化回路430によりアルファマップ信号の符号と信号線82を介して供給される縮小・拡大率の符号(縮小・拡大率の決定情報信号)に基づいて2値面素符号化処理を施すことにより、縮小されているアルファマップ信号を再生し、信号線83を介して解像度変換回路420に供給する。

【0146】2値面素符号化回路410では、詳細は後述するが、縮小処理用の解像度変換回路450から信号線92に供給される解像度縮小変換されたアルファマップの動き補償予測信号を利用して、信号線81を介して供給されるアルファマップ信号の符号と信号線82を介して供給される縮小・拡大率の符号(縮小・拡大率の決定情報信号)に基づいて2値面素符号化処理を施すことにより、縮小されているアルファマップ信号を再生し、信号線83を介して解像度変換回路420に供給する。

【0147】解像度変換回路420では、2値面素符号化回路410の再生した縮小されているアルファマップ信号を、信号線82を介して供給される縮小・拡大率の符号に基いて元のサイズに拡大してアルファマップ信号を再生した後、信号線90を介して出力する。

【0148】2値面素符号化回路220は、解像度変換回路210から得られた解像度縮小変換されたアルファマップ信号を、縮小処理用の解像度変換回路260から信号線42に供給される解像度縮小変換されたアルファマップの動き補償予測信号を利用して符号化し、2値面素符号化出力として多量化回路240と解像度変換回路230とに与える。そして、多量化回路240はこの2値面素符号化出力である符号化されたアルファマップ信号と、動き補償信号80を介して与えられる拡大率の信号とを多量化して信号線30に出力する。

【0149】一方、解像度変換回路420では、この2値面素符号化回路410から与えられたこの縮小信号を、縮小・拡大率の決定情報信号(2値面素符号化信号)を、信号線82を介して得た縮小・拡大率の決定情報信号に基いて元の解像度に復号し、局所変換信号として得、この得た局所変換信号を動き補償予測回路440に出力する。

【0150】一方、動き補償予測回路440には、先に符号化されたフレームの再生面素を蓄積するフレームメ

(21)

き、それらを切り替えて用いる方法が好適である。予知モードとしては、例えば、

- (A) フレーム内符号化モード
- (B) フレーム内符号化モード
- (C) 同期回復単位内符号化モード
- (D) 予備なしのモードがある。

【0348】ここで、「同期回復単位」とは、更に説明したように、オブジェクトの矩形領域をさらに分割したものの、すなわち、矩形の符号化領域C-Aをさらに所定のマクロブロック単位で分割したものを意味し、例えば、各同期回復単位の符号量が等しくなるように分割した。すなわち、所定のマクロブロックをまとめて同期回復単位とした。すなわち、

【0349】「同期回復単位内符号化モード」では、参照ブロック（参照するマクロブロックのこと、自己の所属マクロブロックの隣接マクロブロック）が、たとえフレーム内であっても、「同期回復単位」の外側にある場合は、参照せずに、何れか予知するラベルを予知値とする。

【0350】これにより、フレーム内で伝送誤りが発生したとしても、それが、「同期回復単位」の外側であれば、その「同期回復単位」は正しく再生することができ、

【0351】また、予知なしとは、他のマクロブロックは全く参照せずに、該マクロブロックのラベルを符号化するものであり、断りにこのモードが最も多い。

【0352】このモードのモードを用いて、断りが発生する領域によっていづれか最適な一つを選択切り替えて使用する。そして、その切り替えは、「同期回復単位」単位で行っても良いし、フレーム単位に行っても良いし、シーケンス単位に行っても良い、どのモードで符号化されたかという情報は符号化装置から復号化装置に送られるようにする。

【0353】また、別のモードとして、符号化しようとしている好ましい領域の、フレーム内における占有位置等何によって、符号化テーブルを切り替える方法もある。

【0354】すなわち、回復は一般に傾斜方向として、例えば、図20のようにフレームの中心部分では、オブジェクトが存在する確率が低く、フレームの端ではオブジェクトが存在しない確率が高い、このことに着目して、フレームの端に近づくマクロブロックでは「a11w」に近い符号を割り当てたテーブルを用いるようにすると、予知を用いなくても、符号量を減らすことができる、これが予知なしモードである。

【0355】また、より簡単に、複数の符号化テーブルを用意し、その符号化テーブルを切り替えて用いる方法もある。この切り替え情報は、例えば、「同期回復単位

位」后、あるいは、フレーム内、シーケンス単位に符号化する。

【0356】図32は、上述した処理を実現するための本実施例のシステム構成を示すブロック図であり、このブロック図を参照して処理の流れを説明する。

【0357】この図32の構成において、破線で囲まれた部分が新設した処理を実現する本実施例に係る部分である。図32(a)はアルファマッピング符号化装置であり、オブジェクト領域抽出回路3100、ブロック化回路3110、ラベル付け回路3120、ブロック符号化回路3130、ラベルメモリ3140、サイズ変更回路3150、ラベル符号化回路3160、多重化回路(MUX)3170とより構成されている。

【0358】これらのうち、オブジェクト領域抽出回路3100は、入力されたアルファマッピング信号を元に、そのアルファマッピング信号においてオブジェクトを含んでいる部分についての方形領域を抽出して、その方形領域のサイズに因する情報と共に当該方形領域のアルファマッピング信号を出力するものである。ブロック化回路3110は、この方形領域のアルファマッピング信号をマクロブロック化する回路であり、ラベル付け回路3120は、このマクロブロック化されたアルファマッピング信号について、そのブロック毎に、そのマクロブロックでのアルファマッピング信号内容の属性(a11w(白のみ)、Multi(白と黒の混合)、a11b(黒のみ))を判定し、各属性に対応するラベル("0"、"1"、"3")を割り当てる回路である。

【0359】ブロック符号化回路3130は、ラベルが"1" (Multi) のもののマクロブロックについて、そのマクロブロック内のアルファマッピング信号を符号化する回路であり、ラベルメモリ3140は、ラベル付け回路3120より供給されるラベル情報とラベルメモリ出力回路3120を介してオブジェクト領域抽出回路3100から与えられる領域のサイズ情報を蓄積する共に、この蓄積したラベル情報とサイズ情報を併せてサイズ変更回路3150に供給するためのメモリである。

【0360】サイズ変更回路3150は、ラベルメモリ3140より供給される、時刻n-1のフレームのラベル情報とサイズ情報と、オブジェクト領域抽出回路3100から与えられる、時刻nのフレームのサイズ情報とから、時刻n-1のラベル情報を時刻nのサイズに相当する様にサイズを変更する回路であり、ラベル符号化回路3160は、このサイズ変更されたラベル情報を予知値として、ラベル付け回路3120より供給されるラベル情報を符号化する回路である。

【0361】また、多重化回路3170は、ラベル符号化回路3160の得た符号化情報と、ブロック符号化回路3130より供給される符号化情報と、オブジェクト領域抽出回路3100から与えられるサイズ情報とを多重化して出力する回路である。

【0362】このような構成の符号化装置において、信号線3010を介して供給されるアルファマッピング信号は、オブジェクト領域抽出回路3100に与えられ、このオブジェクト領域抽出回路3100は、このアルファマッピング信号からオブジェクトを含む方形領域を抽出する。この方形領域のサイズに因する情報は信号線3020を介して出力され、領域内部のアルファマッピング信号は、ブロック化回路3110に供給される。

【0363】ブロック化回路3110は、この領域内部のアルファマッピング信号についてマクロブロック化する。マクロブロック化されたアルファマッピング信号はラベル付け回路3120とブロック符号化回路3130に供給される。

【0364】ラベル付け回路3120では、マクロブロック毎の属性("a11w", "Multi", "a11b")を判定し、各属性に対応するラベル("0"、"1"、"3")を割り当てる。そして、この割り当てられたラベル情報は、ブロック符号化回路3130、ラベルメモリ3140、ラベル符号化回路3160に供給される。

【0365】ブロック符号化回路3130では、ラベルが"1" (Multi) のものを、マクロブロック内のアルファマッピング信号が符号化され、その符号化情報は多重化回路3170に供給される。ラベルメモリ3140には、ラベル付け回路3120より供給されるラベル情報とラベルメモリ出力回路3120を介する領域のサイズ情報とが蓄積され、ラベル情報とサイズ情報を併せてラベルメモリ出力回路3120よりサイズ変更回路3150へと供給される。

【0366】サイズ変更回路3150では、ラベルメモリ出力回路3120を介して供給される、時刻n-1のフレームのラベル情報とサイズ情報と、信号線3020を介して供給される時刻nのサイズ情報とから、時刻n-1のラベル情報を時刻nのサイズに相当する様にサイズを変更したラベル情報をラベル符号化回路3160に供給する。

【0367】ラベル符号化回路3160では、サイズ変更回路3150より供給されるラベル情報を予知値として、ラベル付け回路3120に供給されるラベル情報を符号化し、その符号化情報は多重化回路3170に供給される。多重化回路3170では、ブロック符号化回路3130とラベル符号化回路3160より供給される符号化情報と、ラベルメモリ出力回路3120を介して供給されるサイズ情報とを多重化し、信号線3040を介して出力する。

【0368】以上が符号化装置の構成と作用である。次に復号化装置の構成と作用を説明する。

【0369】図32(b)に示すアルファマッピング符号化装置は、ブロック化回路(DMUX)3200、ラベル符号化回路3210、サイズ変更回路3220、ラベルメモリ

り3230、ブロック符号化回路3240より構成される。

【0370】これらのうち、復号化回路3200は、信号線3050を介して供給される符号化情報を復号化する回路であり、ラベル符号化回路3210は、サイズ変更回路3220より供給される、時刻n-1のラベル情報とサイズ変更したラベルを予知値として、時刻nのラベル情報を再生する回路である。

【0371】また、サイズ変更回路3220は、サイズ変更回路3150と同様の働きをする回路であって、ラベルメモリ3230より供給される、時刻n-1のフレームでのラベル情報とサイズ情報と、分岐化回路3200から分岐して与えられる、時刻n-1のフレームでのラベル情報とを元に、時刻n-1のフレームでのラベル情報を時刻nのラベル情報とサイズ情報とに相当する様にサイズを変更する回路である。

【0372】また、ブロック符号化回路3240は、ラベル符号化回路3210より供給される、再生されたラベル情報を元に、ブロック毎にアルファマッピング信号を再生する回路である。

【0373】このような構成の復号化装置の作用を説明する。分岐化回路3200では、信号線3050を介して供給される符号化情報を分離して、ブロック符号化回路3240とラベル符号化回路3210に供給すると共に、信号線3060を介してサイズ情報を出力する。ラベル符号化回路3210では、サイズ変更回路3220より供給される時刻n-1のフレームでのラベル情報とサイズ変更したラベルを予知値として、時刻nのフレームでのラベル情報を再生する。

【0374】再生されたラベル情報はブロック符号化回路3240とラベルメモリ3230に供給される。ブロック符号化回路3240では、ラベル符号化回路3210より供給される、再生されたラベル情報を元に、ブロック毎にアルファマッピング信号を再生する。なお、サイズ変更回路3220はサイズ変更回路3150と、ラベルメモリ3230は、ラベルメモリ3140と、各々同一の動作をするため、ここでは説明しない。

【0375】以上、マクロブロック単位にしたアルファマッピングをラベル付けし、更に符号化済みフレームのマクロブロックのラベルを利用して、現フレームのマクロブロックのラベルを符号化するようにした符号化装置と、復号化装置の例を説明した。時間的に近いフレームのアルファマッピング間で、そのマクロブロックは非常に似た

マップをラベル付けし、更に符号化済みフレームのマクロブロックのラベルを利用して、現フレームのマクロブロックのラベルを符号化するようにした符号化装置と、復号化装置の例を説明した。時間的に近いフレームのアルファマッピング間で、そのマクロブロックは非常に似た

ラベル付けが行われる。従って、このような場合には、フレイム間においてラベルの相関が高いため、既に符号化済みのフレイムのラベルを引用して、現フレイムのラベルを符号化することで、大幅に符号化効率を高めることができるようになる。

【0378】ところで、このような先行技術としての型
明では、フレーム内あるいはフレーム間において挿入す
る1ブロック(マクロブロック)を参照してVLC
(可変長符号化)テーブルを切り換えていた。この場
合、フレーム間抽出が重い場合には、「フレーム間の繰
返ブロック」を参照し、フレーム間抽出が低い場合に
は、「フレーム内の繰返ブロック」を参照して、VLC
テーブルを切り換えていた。しかし、実際の応用では、
フレーム間抽出とフレーム内相関両方を活用した方が良
い場合が多い。

【0377】そこで、ある変数位置のモードを“M(h, v, t)” (h, v, t は各々、水平、垂直、時系列方向の変数値を意味する) として、モード“M(x, y, o)”を符号化する際に、例えば、“M(x-1, y, o)”を“M(x, y-1, n)”、“M(x, y, o-1)”を参照してVLCテーブルを生成することにする。ここで、図29のようにモードの数が3通りの場合、参照ブロック数は3ブロック (3マクロブロック) ならば、VLCテーブルの数は3の3乗 (=27) 個となる。また、参照ブロック数をこれ以上多くすることもある可成である (図34)。“M(x-1, y-1, n)”、“M(x, y, n-2)”。

【0378】この場合、VLCテーブルの数が多くなる。【0379】次に、ブロックの属性情報と符号化する別方式の具体例を説明する。

【0380】ここでは、前フレームのラベルを予測する
用いてブロックの属性情報を符号化する方法を説明す
る。

【0381】このフレームのラベルを平型に居る符
号分化装置の具部図43は本発明の一具体例としての
ラベル符号化回路のプロック図である。図に示すように、この
ラベル符号化回路はラベルジェネレート部4302、ラベル符号化
部4304、ラベル入力回路4308、ラベル符号化
回路4308、ラベルメモリ509、参照ブロック検索回
路510、平型回路512とから構成される。

〔0382〕これらのうち、オブジェクト領域は、オブジェクトの値501からオブジェクト502は、アルファマップの値503で表される領域を符号を含む、ブロックサイズの倍で表される領域を符号領域として設定すると共に、当該符号化領域のアルファマップ値503を切り出す回線であり、ブロック化

順は、フレームよりも小さく、かつ、前フレームと後フレームとでその符号化順位の位置が異なる場合は、フレームの先を原点とする座標軸を用いるか、符号化順位の先を原点とする座標軸を用いるかで参照ブロックは異なってくる。

【0387】この座標軸の取り扱いについて詳しく説明する。

【0388】図44(a)、(b)は、時域 $n-1$ と時刻 n におけるフレーム位置 F_{n-1} 、 F_n とそれぞれのフレーム F_{n-1} 、 F_n における符号化領域Cハの各マクロブロックのモード情報MDの例である。

【0389】先頭省略 (例: 平8-237053分) では、一例として、英フレーム (時刻n) 内の符号化領域の基点vec0と、前フレーム (時刻n-1) 内の符号化領域の基点vpoとを一致させて、該ブロックのモード情報と符号化される区間に参照してブロックを決定する具
体例を提示した。これは、符号化領域の選定に基づいてブロックの対応関係を行うものである。

【10390】この場合、図45(a)のように、前フレームの符号化領域の右端あるいは下限を“cu”または“copy”することで、現フレームの符号化領域のサイズに一致させている。

【0391】図44の例では、符号化領域の左端および上端が変化している、このような場合、現フレームのモード情報に該当するブロックは、図45(a)に示されるように符号化ブロック(21個)が一括していないため、この留を用いて符号化すると符号化効率低下する恐れがある。

【0392】図4-4のような例では、現フレームの原点F_{c0}と前フレームの原点F_{p0}を一致させて、フレームの座標系上で最も近いブロック位置のブロックを参照ブロックとした方がよい。

【0393】図44の場合、フレームの圧縮軸に基づいて参照ブロックを求めると図45(b)の線になる。つまり、図44の例では、左端と上端で変化があるため、図45(b)のように端と上端を“cu”または“copy”することで、現フレームの符号化領域のサイズに一致させることになる。この場合、現フレームのモード情報に対するブロックは、図45(b)に示されるように、一致していないブロックは、斜線記のブロック(3画)だけになる。

〔0394〕 前記、状況に応じて前フレームのラベルを、符号領域の座標値に基づいて変更するか、フレームの座標値に基づいて変更するかを切り替えることにより、符号化効率の改善が図れる。座標値の決定法は、符号化装置内部の過渡的方針で選択して切り替え情報を通じてよい。符号化装置と符号化装置とと共に既知の情報を用いて決定してよい。

【0395】図46は、符号化領域の座標軸を用いた方法が良い例である。この例はカメラを右方向に回った場合

のように、(a) のフレームF₀₋₁から (b) のフレームF₁nのようにフレームが大きく移り変わったことを示している。この例の愚合、図から明らかのように、フレーム内での符号化位置の位置が大きくずれているため、フレームの重複領域に基づいて参照ブロックを決定するのは得策ではない。

【0396】即ち、現フレーム（時刻 n 時点のフレーム F_n ）と前フレーム（時刻 $n-1$ 時点のフレーム F_{n-1} ）とでフレーム内での符号化精度 C_A の位置が大きくずれている場合には符号化精度の逆置換を用いた方がよく、フレーム内での符号化精度の逆置換があまりずれていない場合にはフレームの逆置換を用いた方がよい。

[0397] 現フレームF₀と前フレームF₀₋₁とでフレーム内での符号化領域の位置が大きくずれているか否かは、フレーム内における符号化領域の位置を若干倍係(ベクトル) *provisional_coef* と符号化領域の大きさを相対できる。すなわち、アルファマップを参照する効用符号化位置における符号化データ構成は規格により図47に示す如きとなっている。すなわち、符号化データは、2値形状のレイヤ、マクロブロックMBのレイヤ、2値形状のレイヤを含み、符号化領域のレイヤには符号化領域サイズ情報、符号化領域位置情報、符号化領域幅、最大水準値などを含み、そして、MBのレイヤは、2値形状情報、*texture*、*mv*情報、多値形状情報、*texture*情報からなり、2値形状値とモード情報、動きベクトル情報、縮小、拡大率情報、スキャン方向情報、2値符号化位置を含む。

【10398】これらのうち、符号化領域サイズ情報(符号化領域のサイズ(数値の大きさ))を表す情報を指し、符号化領域位置情報は符号化領域の位置(Vp)、Vqの位置を表す情報を指し、符号化領域寸小・拡大が情報単位を符号化領域単位での位相後の縮小・拡大率(CR)情報を指す。

【10399】また、M/N符号化情報はM/N内のサブエクトを発生するための情報を指す。

【0400】MBのレイヤにおける2値形情報(MB B内の各画素がオブジェクト内部に属するか否かを表す情報)と招き番号を動かす情報(招きするための動きベクトル情報)と指し、多値形情報はオブジェクトを他のオブジェクトと合成する際の互み方情報を指し、texture情報はMB内の輝度信号や色差信号の番号化情報を含む。

【0401】また、2 値形状のレイヤにおけるモード情報はMB内の2 値面像の位置を示す情報を用い、動きベクトル情報はMB内の2 値面像の動きを示す情報を用い、動きベクトルの動きベクトル増強を用い、縮小・拡大率情報はMB 単位での2 値面像の縮小・拡大率 (CR) 情報を用い、スキャン方向情報は符号化の順序が水平方向か垂直方向かを示す情報を用い、2 値符号化情報は2 値面像の符号

化処理を併す。

【0402】符号化領域の位置 (Vp, Vdの位置) を表す情報は、符号化領域位置情報に格納されており、従って、この情報を用いることで符号化領域の位置 (Vp, Vdの位置) を知ることもできる。この情報を用いてフレームPn-1とフレームPnを比較する。この比較はフレームのホームポジションから符号化領域のホームポジション位置までのベクトルをそれぞれ求めてこのベクトルによって行う。

【0403】その結果、例えば、図46の様に、prev_vとcur_vの差が大きくなり、現フレームと前フレームとで符号化領域の大きさがほとんど変わらない場合には、符号化領域の座標値に基いて方が良いことが分かる。ここで、prev_refとcur_ref(おおよび符号化領域の大きさの情報は、符号化領域の符号化に先立って符号化されており、符号化領域でも既述の座標値であるため、どちらの座標値を用いたかを識別する目的に情報に必要ない。

【0404】また、図48(a)に示すようにフレーム530の一部分として符号化領域531が設定された場合、符号化領域531の外周はラベルが決められない。しかし、次のフレームの符号化の際には、符号化領域531の外周は参照ベクトルとなる事があるので、何らかのラベルを挿入しておく必要がある。

【0405】図48(d)は、図48(a)におけるラベル未定の部分に所定の値、この場合は“0”を代入した例である。図48(c)は、図48(a)におけるラベル未定部分について、符号化領域から外周した例であり、これは、オブジェクトの動きが大きい例であり、座標値が激しく変化するなどして、前フレームではオブジェクトが現れる確率が低い場合に有効である。

【0406】図48(b)は、図48(a)のラベル未定部分について、ラベルメモリ509のメモリ変換のうら、次のフレームの符号化領域532の座標値だけを外挿し、その他の部分は上書きしない例であり、このようにすると、2フレーム以上前のフレームのラベルを予測に用いることができる。

【0407】以前のフレームのラベルを予測に用いたい場合は、他に、例えば外周や所定の座標値は全く行わずに、メモリ変換のうら、符号化領域だけを更新していく方法もある。

【0408】次に、図52を用いて説明した、フレームの縮小・拡大率(CR)がフレーム毎に切り替わる場合の処理の例であって、前フレームが“CR=1”で現フレームが“CR=1/2”の例であり、この場合、縮小して倍とすると現フレームの座標プロックである例えはマクロブロックMB1に該当する前フレームのプロックは、図に示したように、MB2~MB5の4つある(図

91参照)。つまり、前フレームのマクロブロックMB2, MB3, MB4, MB5が縮小後のマクロブロックMB1になる。

【0409】今、現フレームのマクロブロックMB1のアドレスを(x, y)とすると、前フレームのプロックMB2~MB5のアドレスは(2x, 2y)、(2x+1, 2y)、(2x, 2y+1)、(2x+1, 2y+1)で得られる。

【0410】ここでの座標“2”は、前フレームと現フレームの縮小・拡大率CRの値の比として与えられる。【0411】プロックMB1, MB3, MB4, MB5のいずれは、プロックMB2, MB3, MB4, MB5のいずれかのラベルを用いるのが適当であるが、その決め方にはいくつか方法がある。まず、最も簡単に座標値が小さいのは、4つのうちの所定の位置(例えば左)にあるプロックのラベルを用いる方法である。あるいは、4つのラベルに同じものがあるときは、その数が最も多いラベルを予測値として用いるようにすれば、予測が当たる確率は高くなる。

【0412】同じ内容を持つラベルの数が等しい場合、つまり、二組ずつに分かれてしまった場合には、出現頻度が高い順にラベルにラベルを付けておき、その順序で上記のラベルを予測値として選択する。フレーム内に矩形の符号化領域CAを設定する場合、符号化領域CAの角を基点とする座標値を用いる。図61のように、現フレームのプロック(符号化対象のマクロブロック)の境界は参照フレームのマクロブロックの境界に重なる。

【0413】しかし、符号化対象の領域はマクロブロックの幅よりも小さなステップで位置設定可能とし、フレームの角を基点とする座標値を用いると、図62のように、一般にプロックの境界は重ならない。MB6~MB14の計9つのマクロブロックが参照される。

【0414】この場合は、全体が参照されているマクロブロックMB10のラベルを用いる。

【0415】図63は、前フレームが縮小・拡大率CR=1/2で現フレームが縮小・拡大率CR=1の例であり、この場合、マクロブロックMB19は縮小フレーム中のマクロブロックMB15の右下の部分に参照することとなる。この場合は、プロックMB15のラベルを予測値とするか、あるいは、参照部分がプロックMB16~MB18とも近いことから、これらのプロックのラベルを考慮に入れて、例えば前述したように多数派などで予測値を決めてよい。

【0416】ラベルを予測に用いる符号化装置の構成例>図49にラベルを予測に用いるようにした本発明の符号化装置の構成例をブロック図で示す。

【0417】この符号化装置は、ラベル復元回路516、ラベルメモリ517、参照プロック決定回路518、予測回路520とから構成される。

【0418】これらのうち、ラベル復元回路516は、入力された符号化対象の符号データからラベルのデータを復元するものであり、ラベルメモリ517は、この復元されたラベルのデータを記憶するものであり、参照プロック決定回路518は、前フレームにおいて符号化プロックと同じ位置にあるプロックを参照プロック519として決定するといった処理を行うものである。

【0419】また、予測回路520は前フレームのラベル521と参照プロック519から予測値522を求め、ラベル復元回路516に与える処理をする。【0420】このような構成の符号化装置において、復元対象である符号化データのストリーム515はラベル復元回路516に入力され、ラベルが復元される。一方、ラベルメモリ517には、それまでに復元されたラベルが記憶されている。また、参照プロック決定回路518では、符号化装置で説明したものと同一ように参照プロック519が決定され予測回路520に送られる。予測回路520でも符号化装置と同様に前フレームのラベル521と参照プロック519から予測値522が求められ、ラベル復元回路516に送られる。ラベル復元回路516では、予測値522によって復元したラベルを切り替えてラベル523を復元し出力する。

【0421】また、あるプロックのモード“M(h, v, t)”(h, v, tは各々、水平、垂直、時間方向の座標値を表す)を符号化する際に、例えば、“M(x-1, y, n)”、“M(x, y-1, n)”、“M(x, y, n-1)”などを参照して符号化テーブルを切り替えるのであるが、ここで用いるモードに、動き情報に用いる動きベクトルの情報(動きを含め、以下に示すモードの集合(これをモード集合Aと呼ぶ)に以下に示す)を用いることもできる。

【0422】[モード集合A]

- (1) “a11w”
- (2) “a11b”
- (3) “copy (動きベクトル=0)”
- (4) “copy (動きベクトル=0)”
- (5) “coded”

ここで、モード集合Aの(3)と(4)はいずれもcopyモードであるが、モード集合Aの(3)は、動きベクトルがゼロであることを意味し、モード集合Aの(4)は、動きベクトルがゼロ以外であることを意味する。モード集合Aの(4)の場合は動きベクトルの値を別座標符号化する必要があるが、モード集合Aの(3)のモードは、動きベクトルを符号化する必要はない。動きベクトルがゼロである確率が高い場合に、モード集合Aを用いると、モードの符号量と動きベクトルの符号量の合計を削減できる。

【0423】この例において、“copy (動きベクトル=0)”として得られるプロックの全ての座標が例

えば黒の場合、上記(2)と(3)はどちらのモードでも同じ座標値が得られる。つまり、これら2つのモードを分ける必要はない。同様に、“copy (動きベクトル=0)”として得られるプロックの全ての座標が白の場合、上記(1)と(3)は分ける必要はない。そこで、

- (モード集合B)
- (1) “a11w”
- (2) “a11b”
- (3) “copy (動きベクトル=0)”
- (4) “coded”

として、ステップA1: “copy (動きベクトル=0)”とした時に得られる動き補償予測画像が全て黒である場合は、ステップA3へ、そうでない場合は、ステップA2へ進む。

【0424】ステップA2: “copy (動きベクトル=0)”とした時に得られる動き補償予測画像が全て白である場合は、ステップA4へ、そうでない場合は、ステップA5へ進む。

【0425】ステップA3: 参照する“M(*, *, *)”が、“copy (動きベクトル=0)”の場合は“M(*, *, *)”を“a11b”に置き換える。ステップA6に進む。

【0426】ステップA4: 参照する“M(*, *, *)”が、“copy (動きベクトル=0)”の場合は“M(*, *, *)”を“a11w”に置き換える。ステップA6に進む。

【0427】ステップA5: “M(x, y, n)”をモード集合Aの符号化テーブルを用いて符号化する。符号化終了。

【0428】ステップA6: “M(x, y, n)”をモード集合Aの符号化テーブルを用いて符号化する。符号化終了。

【0429】以上のA0からA6の手順を繰り返すアルゴリズム(図50)を用いれば、同じ座標となるものに複数のモードが用意されるという無駄がなくなり、プロックの座標情報の符号量を削減できる。なぜなら、4つのモード(モード集合B)を切り替える符号の平均符号量は5つより短くなるからである。但し、モード集合Aのみをプロック毎に切り替える方式は、モード集合Aのみを用いる場合と比較して、座標値とメモリ量の多少増加するので、この増加が問題にならない場合がある。

【0430】符号化処理は図50のプロチャートと全く同じアルゴリズムで符号化テーブルをモード集合A用いる場合はモード集合B用のテーブルに改変し、そのテーブルを用いて復号化する。

【0431】上述のアルゴリズムと異なり効果が得られる

(57) 6755-11 特圖 7556-11

923

らなくなり、符号化効率が低下する。

【0470】本説明ではこのデフォルト値として、図6

【0471】ここで、“offset”は以下の式で求められる。

`offset=prev_ref_offset` のデフォルト値 "offset" と "zeroベクトル" の切り替へは、例えば、フレームの逆符号に基づいて求められた時刻 n のオブジェクトと時刻 $n-1$ のオブジェクトとの距離を、符号化領域の逆符号に基づいて求められた時刻 n 時点でのオブジェクトと時刻 $n-1$ 時点でのオブジェクトの距離と比較して、前者が大きい場合は "offset" を、また、後者が大きい場合は "zeroベクトル" を、デフォルト値として用いるようにすればよ

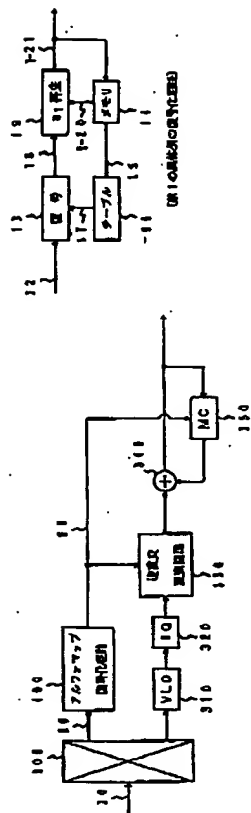
[0472] この場合、切り替へ情報として1ビットのサイナイド情報を送る必要がある。また、このような断をベクトルの予測値のデフォルト値として、"offset"と"zeroベクトル"を切り替へることは、デクスタ情報値の固定ベクトルの予測符号化にも同様に適用でき

【0473】次に、図21に示した(V符号)回路17900の具体的構成例と、図22に示すMV再生回路29000の具体的構成例を、第9の具体例として説明する。

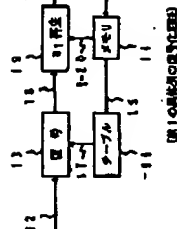
【0474】(第9の具体例)

- 504...ブロック化回路
- 506...ラベル付回路
- 508...ラベル符号化回路
- 509...ラベルメモリ
- 610...参照ブロック決定回路
- 612...予知回路
- 618...ラベル符号化回路
- 617...ラベルメモリ
- 518...参照ブロック決定回路
- 520...予知回路
- 1100...モード判定回路
- 1110...CR (縮小・拡大率) 判定回路
- 1200...2300...セレクト
- 1300...フレームメモリ
- 1400, 1500...ブロック内位置検出回路
- 1600...動き補償予測回路
- 1700...2値面符号化回路
- 1710, 1730, 1740, 2830, 2840...縮小回路
- 1720...拡大回路
- 1750, 1760, 2820, 2850...位置回路
- 1770...スキャンタイプ (ST) 決定回路
- 1780...動きベクトル検出回路 (MVE)
- 1791...MVメモリ
- 1792...MV予知回路
- 1793...セレクト
- 1794...差分回路
- 1800...VLC (可変長符号化)・多重化回路
- 1900...動きベクトル発生回路
- 2100...VLC (可変長符号化)・分散化回路
- 2400, 2500...マクロブロック内位置検出回路
- 2600...動き補償予測回路
- 2700...フレームメモリ
- 2800...2値面符号化回路
- 2810...拡大回路
- 2800...2値面符号化回路
- 2901...加算回路
- 2902...セレクト
- 2903...MV予測回路
- 2904...MVメモリ
- 8100...蓄積媒体
- 8200...デコード
- 8300...画像情報出力装置
- e10...符号化誤差検出回路
- e11...デフォルト値決定回路
- e12...順次情報メモリ
- e13...オフセット算出回路
- e14...セレクト
- d10...順次情報メモリ
- d11...オフセット算出回路
- d12...セレクト

【図2】

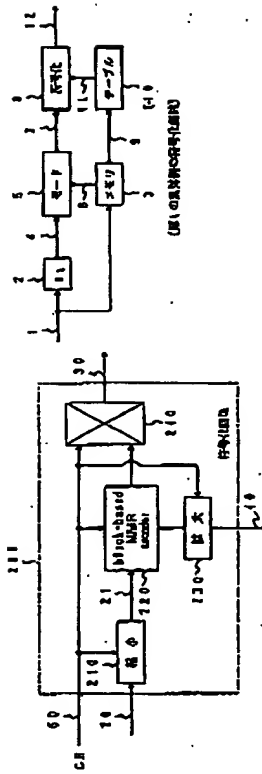


【図6】



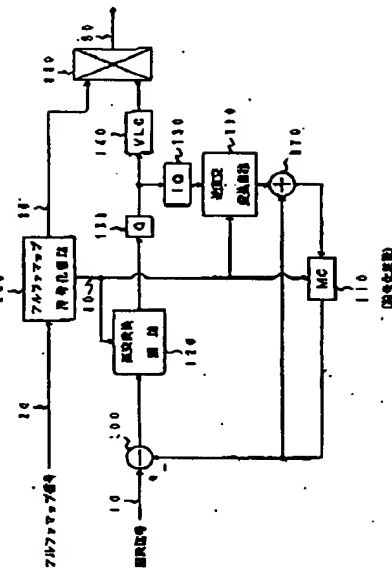
(図単位参照)

【図3】

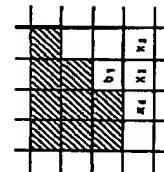


【図5】

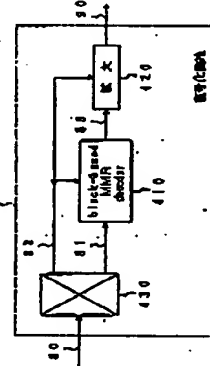
【図1】



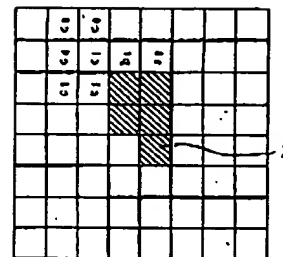
【図7】



【図4】



【図8】



(53)

特開平11-55667

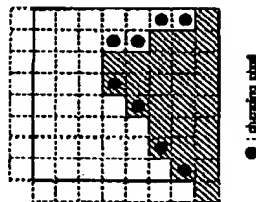
【図9】

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	14822
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------

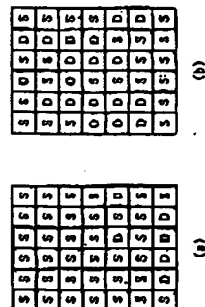
【圖 17】

Block	Vertical_posn_code=VLS	Position_posn_code=PLS
V0	1	1
V1	111	
V2	000011	
V3	000001	
V4	00000011	
V5	000000111	
CODE	0001	(11)
N	001	0 (00)

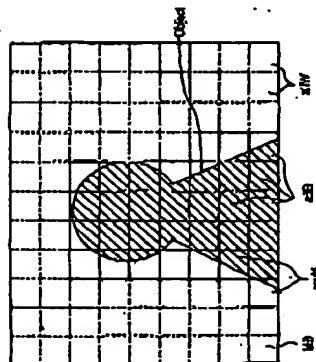
[81 圖]



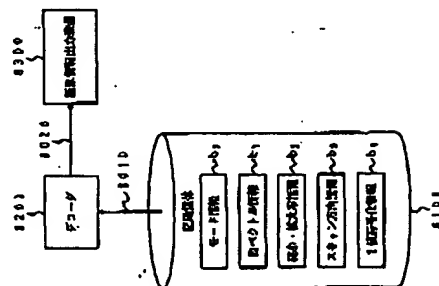
[圖 31]



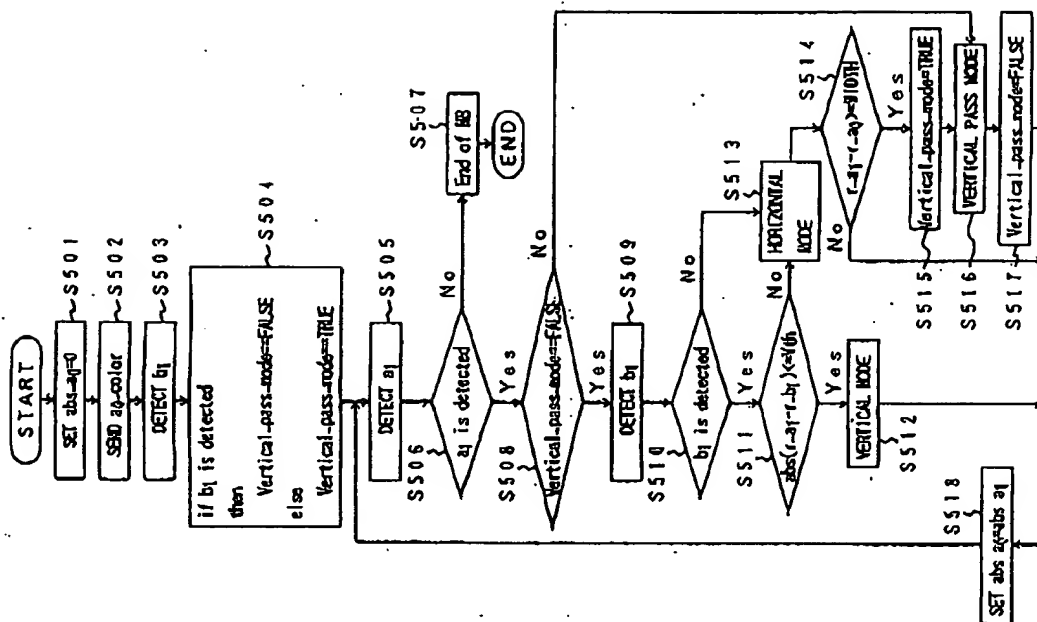
[附20]



[28]



【619】



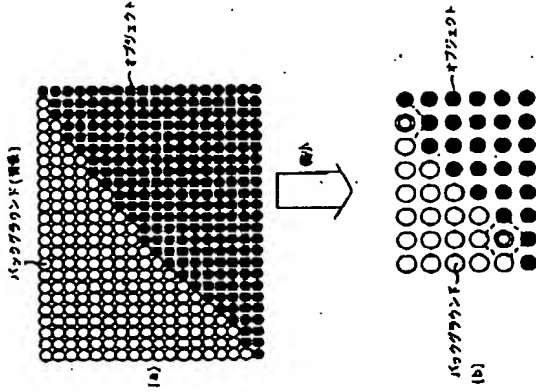
特開平11-55667

(56)

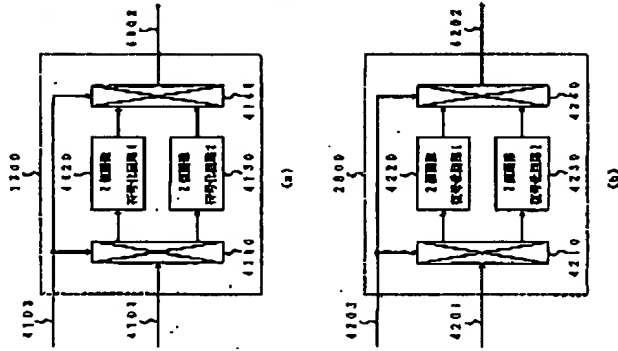
特開平11-55667

(57)

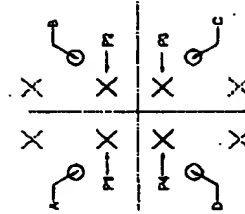
【図30】



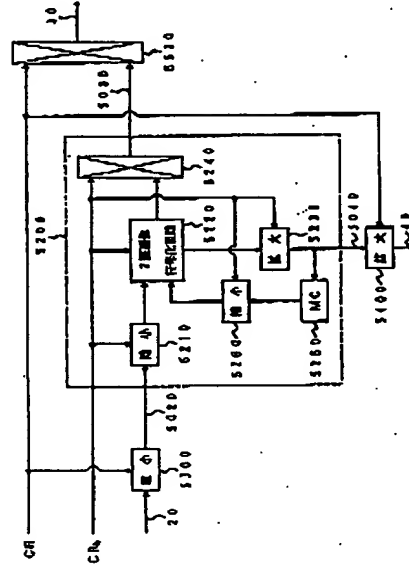
【図24】



【図58】



【図25】

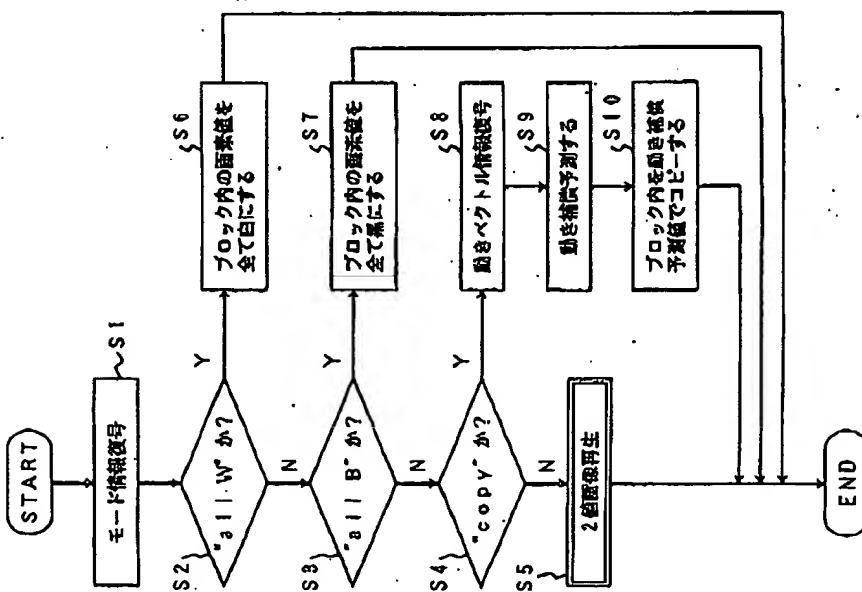


(61) 特開平11-55867

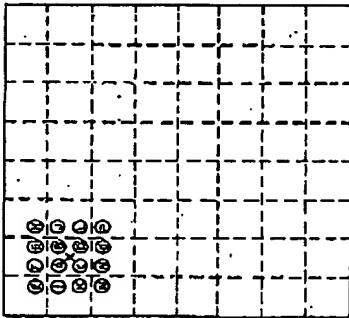
(62)

特開平11-55867

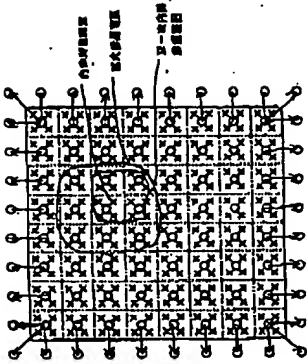
【図33】



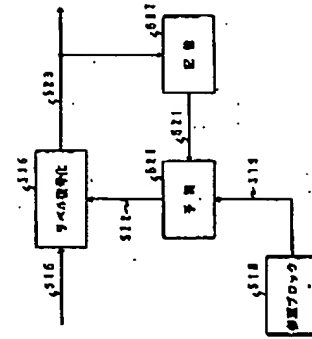
【図39】



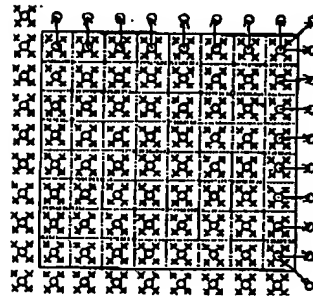
【図41】



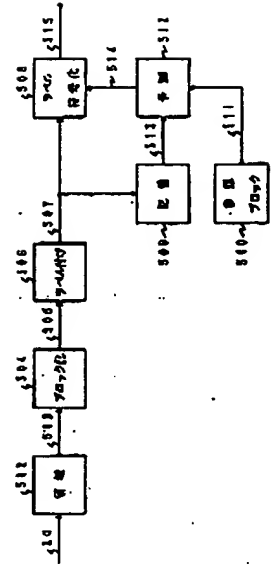
【図49】



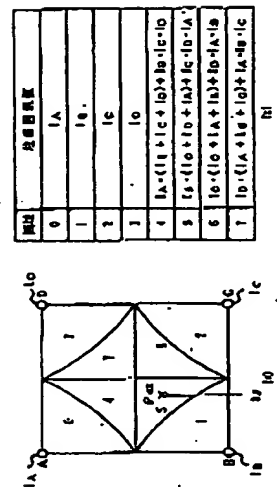
【図42】



【図43】



【図35】



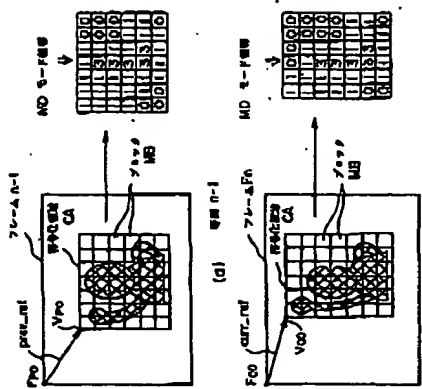
特開平11-55067

(64)

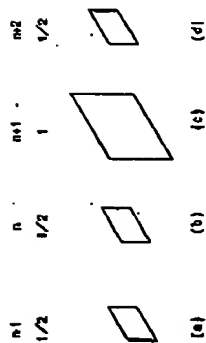
特開平11-55067

(63)

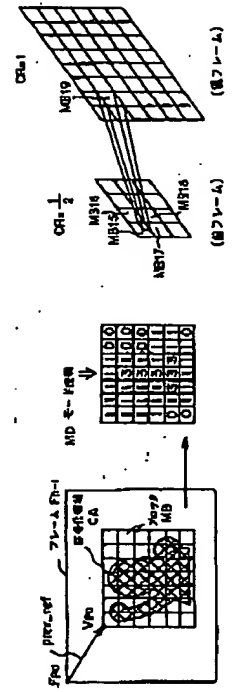
[図4.4]



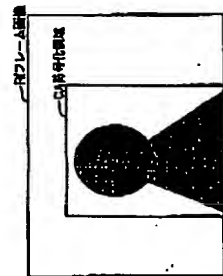
[図5.2]



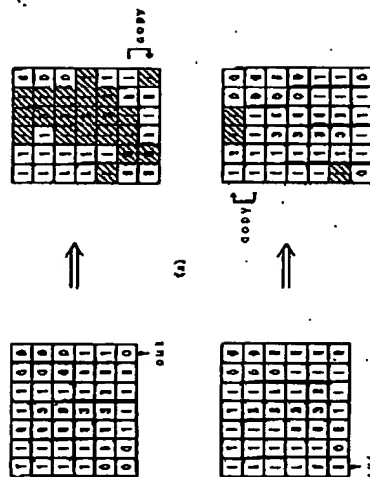
[図6.3]



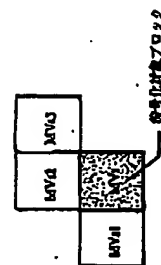
[図5.9]



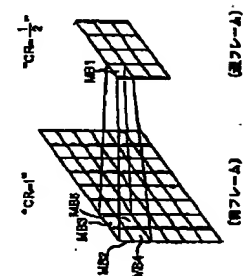
[図4.5]



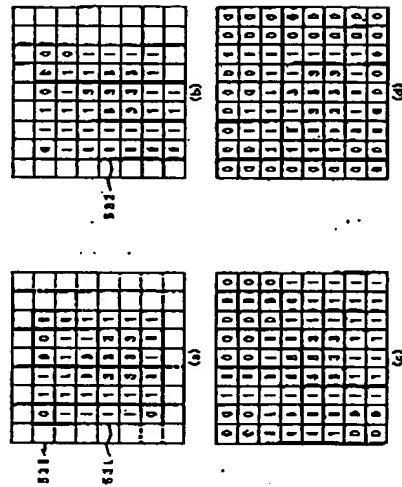
[図6.6]



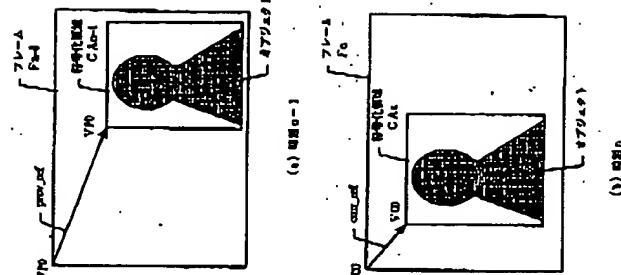
[図6.0]



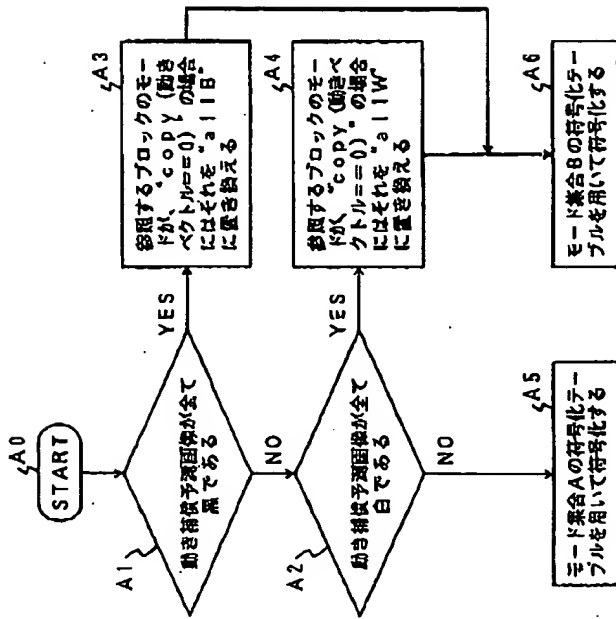
[図4.8]



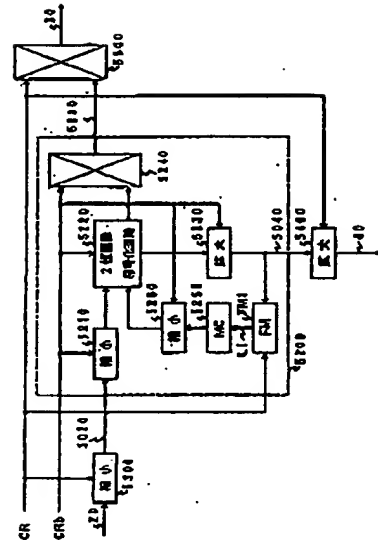
[図6.7]



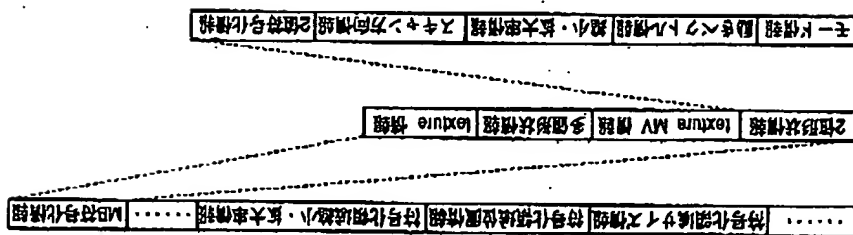
[圖50]



{ 5 3 }



【圖47】

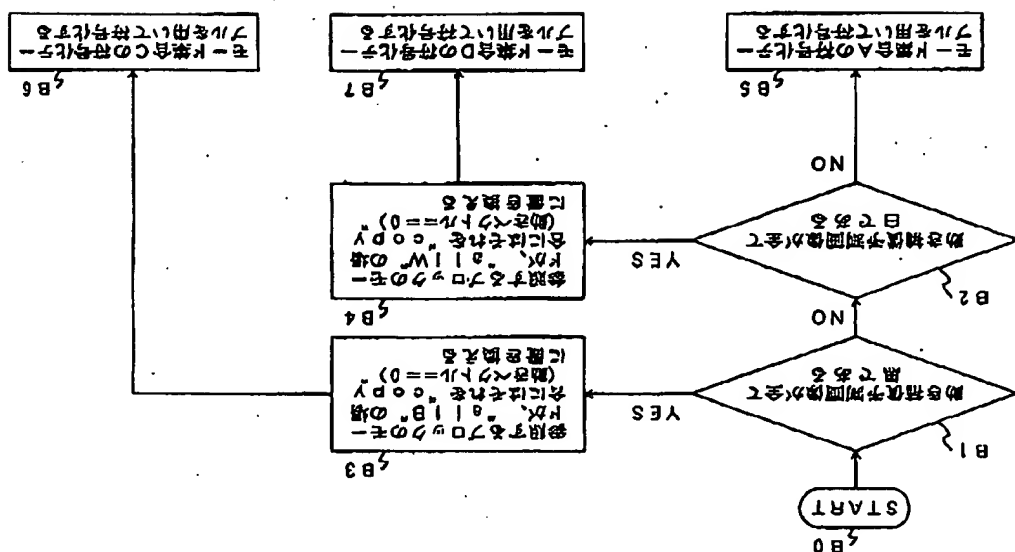


다. 170페이지가 넘었다

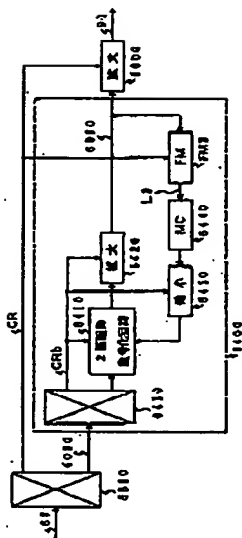
411681

41709802

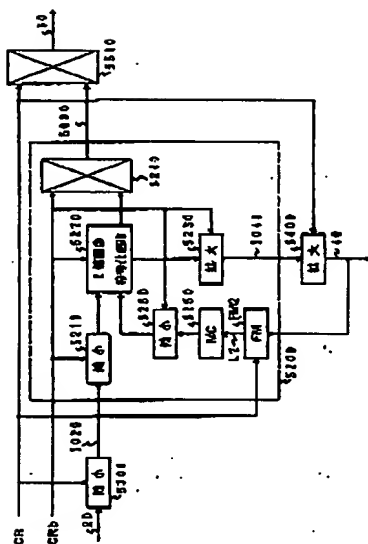
[圖5 11]



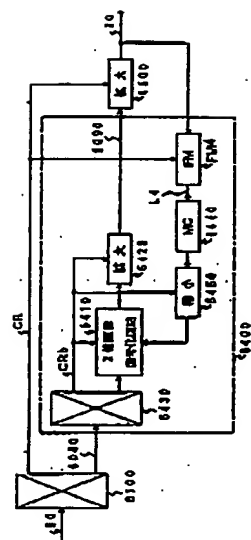
[圖 54]



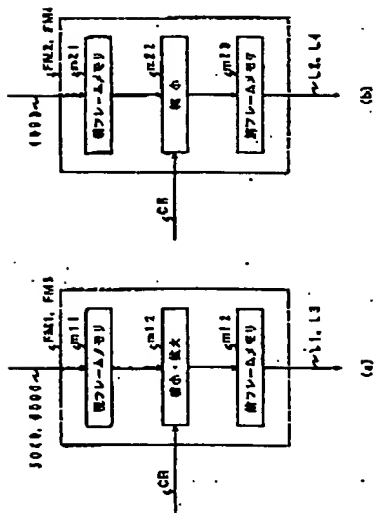
[55]



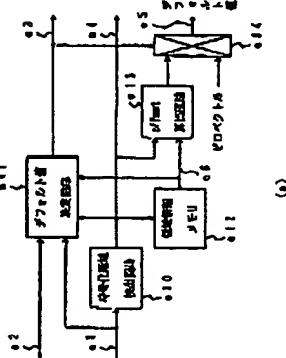
[圖 56]



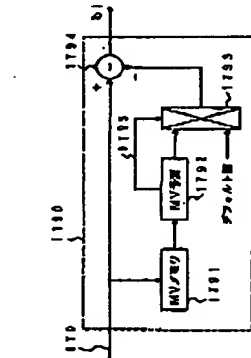
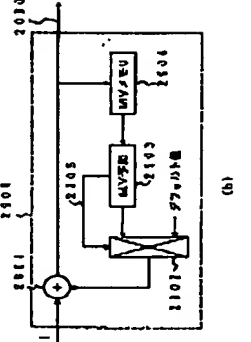
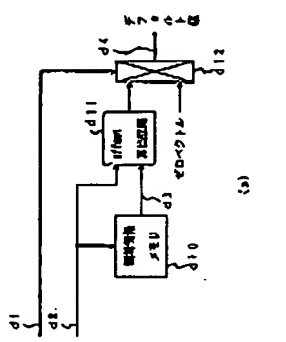
【図57】



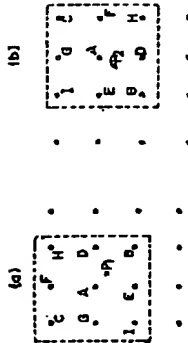
【図88】



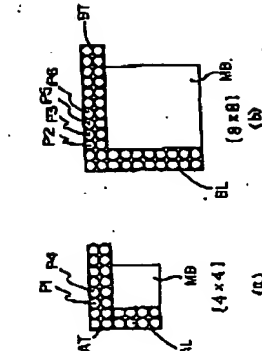
【図89】



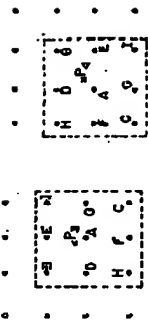
【図64】



【図65】



【図66】

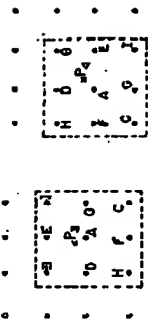


フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願平9-144239
(32)優先日 平9(1997)6月2日
(33)優先権主張国 日本(JP)

(72)発明者 渡邊 敬明
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

【図67】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.